16.

Eine Continuitäts-Resection

bei

einem Fall von Oberarmsarcom.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt von

Fritz Sexauer, pract. Arzt

aus

Hachenburg (Westerwald).

Bonn.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

1899.

Meinem lieben Vater

aus Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30596907

Trotzdem man heutzutage dem Studium der Geschwülste und ganz besonders der bösartigen unter ihnen viel Zeit und Mühe sowohl seitens der pathologischen Anatomen als auch der Chirurgen zuwendet und trotzdem die wenn auch spärlichen Heilungen bösartiger Geschwülste durch Operation den Beweis liefern, dass es in der That möglich ist, unter gewissen Bedingungen selbst maligne Neubildungen mit Erfolg zu bekämpfen, so fallen doch jährlich noch viele Menschen solchen Neoplasmen zum Opfer. Am verhältnismässig günstigsten erscheinen für die operative Behandlung besonders die Neubildungen der Extremitäten.

Im Anschluss an einen von Herrn Professor Witzel im Krankenhaus Marienhospital in Bonn operierten Fall von Oberarm-Sarcom sei es mir gestattet, hier einiges zur Kenntnis des Sarcoms, besonders zur klinischen Diagnose und Differentialdiagnose auszuführen, wobei ganz besonders die Sarcome der langen Röhrenknochen berücksichtigt werden sollen.

Was die Histologie resp. Histogenese der Sarcome betrifft, so ist man sich wohl darüber einig, dass sie zur Gruppe der Bindegewebsgeschwülste gehörige Neubildungen sind, welche sich durch vorwiegende Entwicklung der zelligen Elemente auszeichnen.

Nach Rindfleisch ist ein Sarcom eine Leistung des intermediären Ernährungsapparates, die man einmal mit embryonalem, unfertigem noch nicht reifem Gewebe oder zweitens mit Granulationsgewebe ver-

gleichen kann, das seinen physiologischen Abschluss nicht findet.

Die Zellen sind hypertrophische Formen der normalen Bindegewebszellen und übertreffen letztere ausser in der Grösse auch in der Zahl und Form. Die Sarcomzellen sammeln sich in den Lymphräumen, wuchern von da aus zwischen die einzelnen Muskelfasern hinein und üben so einen gleichmässigen Druck auf die einzelnen Fasern aus, sodass diese durch Druckatrophie zugrunde gehen. Eigentümlich dabei ist, dass der Sarcolemmschlauch oft gut erhalten ist, dass die Kerne des Sarcolemms ebenfalls wuchern und auf die Muskelfasern drücken, dass jedoch eine Vermehrung der Muskelfaserzellen nicht stattfindet.

Was nun die Einteilung der Sarcome betrifft, so kann man sie wohl praktisch nach Ziegler in drei grosse Gruppen einteilen.

1. Einfache Sarcome, die nach dem Typus embryonalen Bindegewebes gebaut sind und dabei eine mehr oder minder gleichmässige Verteilung der Zellen ohne Bildung abgrenzbarer Herde zeigen.

2. Sarcome mit besonderer Anordnung und Gruppierung der einzelnen Bestandteile, sodass den epithelialen Geschwülsten ähnliche Bildungen entstehen.

Die 3. Gruppe ist durch Entstehung secundärer Veränderungen an den Zellen, der Grundsubstanz und den Gefässen charakterisiert, welche den betreffenden Geschwülsten ein eigenartiges Aussehen verleihen.

Das wäre die Einteilung der Sarcome im allgemeinen, während man speziell die Sarcome der Knochen einteilt in periostale und myelogene.

Die periostalen Sarcome (auch periphere genannt) nehmen ihren Ausgang vom Periost, und zwar von der tieferen Schicht desselben, bilden keine Knochenschale, sind aber häufig und besonders im Beginn von den äusseren Lagen des Periostes in Form einer

derben Bindegewebskapsel überkleidet und gegen das umgebende Gewebe abgegrenzt. Der Knochen kann innerhalb der Geschwulst lange Zeit intakt bleiben, später wird er von derselben angefressen und öfters ausgedehnt zerstört.

Die Lieblingssitze dieser Sarcome sind die Diaphysen der langen Röhrenknochen (bes. Humerus, Tibia und Femur).

Eigentümlich ist das Verhalten der periostalen Sarcome dem Knochen gegenüber. Sie greifen denselben nicht an, sondern wuchern um denselben herum, sodass es vorkommen kann (Billroth hat einen solchen Fall beobachtet), dass ein Sarcom vom Oberschenkel auf den Unterschenkel übergehen kann, ohne pathologische Veränderungen am Knorpel hervorzurufen.

Die Structur ist sehr verschieden. Der Hauptcharakter liegt jedoch nicht in dieser oder jener Zellenart, sondern in der Neigung, knöcherne oder knochenähnliche Substanz zu bilden, und darum ist für derartige Sarcome auch, nach Virchow, der Name Osteoïdsarcome gebraucht worden. Der Prozess geschieht öfter durch Veränderungen der Intercellularsubstanz. Dieselbe wird faserig, glänzend derb, und es beginnen Kalkablagerungen in derselben. Handelt es sich dabei um ein Spindelzellensarcom, so kann sich dadurch eine feste normale Knochensubstanz von blätteriger Structur darstellen, der indessen Markraum- und Gefässbildung abgeht.

Die häufigsten Zellformen bei den periostalen Sarcomen sind die Spindelzellen, besonders in den jüngeren Geschwulstpartieen, während Rundzellen, sowie Stern- und Netzzellen zu den selteneren gehören und sich im Gegensatz zu den Spindelzellen mehr in knorpelartiger oder verkalkter Grundsubstanz der älteren Geschwulstabschnitte finden. Eigentliche Riesen-

zellen sind gleichfalls selten, obwohl vielkernige Zellformen öfters zur Beobachtung kommen.

Zu der Neigung der Bildung knochenähnlicher Substanz bei diesen Sarcomen ist noch zu bemerken, dass, da dieser Prozess auch in die Markhöhle und in die spongiöse Substanz hineingreift, in diesen Osteosarcomen meist ein ganz fester Knochenkern entsteht, der blättrige und strahlige Fortsätze in die ihm aufsitzende Geschwulst hineinsendet und ihr dadurch ein ganz charakteristisches Gepräge verleiht.

Die myelogenen Formen entstehen im Innern des Knochens, treiben ihn folglich auf und werden deshalb stets im Anfang eine knöcherne Schale haben, die sie überhaupt beibehalten können und welche anfangs aus den peripheren Knochenlagen, später aus den dünnen Knochenplatten besteht, welche das ausgedehnte Periost fortwährend neu bildet. Diese Knochenschale kann natürlich jederzeit durchbrochen werden und später sogar ganz zugrunde gehen. Meist ist sie sehr dünn, eindrückbar und gibt dem Finger das Gefühl des sogenannten Pergamentknisterns. Im Innern der Geschwulst wird im Gegensatz zu den periostalen Formen selten Knochen gefunden und dann nur in Form eines Knochenbalkenwerkes, welches manchmal als Rest des alten Knochens, meist aber als neugebildeter Knochen aufgefasst werden muss. Was die Geschwulstmasse betrifft, so ist sie manchmal sehr resistent, seltener weich und hat eine direkte Beziehung zu den Elementen des Knochenmarkes, zumal des fötalen. Deshalb findet man hier sehr oft Mischformen mit dem Myxom, und dann ist hier der Hauptentwicklungsherd der Riesenzellen.

Diese Riesenzellen sind meist vielkernig und sind nach der Annahme neuerer Autoren nichts anders als die nach Einschmelzung der Knochen frei gewordenen Knochenzellen. Daher bilden sie nie den ein-

zigen Bestandteil der Geschwulst, sondern es finden sich auch Spindel- und Rundzellen.

Die ganz weichen Formen, welche den Medullarsarcomen der Weichteile gleichstehen, sind wenig beobachtet. Sie pflegen keine Knochenschale zu haben, die Riesenzellen sind selten, dagegen Spindel- und Rundzellen das Gewöhnliche.

Die myelogenen Sarcome sind es auch, welche eine lebhafte Pulsation zeigen und oft als Knochenaneurysmen aufgefasst worden sind. Die Pulsation rührt von der starken Vascularisation des Tumors her, welche jedoch wohl meist eine capilläre ist. Je weicher die Geschwulstmasse ist, je mehr die Intercellularsubstanz einen myxomatösen Typus zeigt, desto stärker die Pulsation und das aneurysmatische Geräusch.

Th. Billroth meint, wie auch Volkmann, dass alle sogen. Knochenaneurysmen nichts anderes seien als pulsierende Osteosarcome.

Übrigens zeigt sich bei den myelogenen Sarcomen die gleiche Indifferenz der Gelenkknorpel wie bei den peripheren.

Über die Ätiologie der Sarcome ist wenig Positives zu sagen.

Stets oder in den meisten Fällen wird wohl von den Patienten Trauma als Ursache angegeben werden, besonders an den Extremitäten, die ja jeder Gewalteinwirkung am direktesten ausgesetzt sind. Wenn man nun auch wirklich das Trauma als Entstehungsursache annehmen will, so kann man dies aber sicher nur für ein lokalisiertes Sarcom thun und muss dabei die primären, multiplen Knochensarcome ausschliessen. Wenigstens dürfte es schwierig sein, bei ihnen ein Trauma als Entstehungsursache anzunehmen. Viel wahrscheinlicher ist nach Nasse eine Entwicklungsanomalie oder eine spätere allgemeine Erkrankung des Knochensystems. Auf die erstere weist die Ana-

logie mit den multiplen Enchondromen und Exostosen jugendlicher Individuen und deren Heredität hin, auf die letztere dagegen der bisweilen beobachtete Zusammenhang von primären multiplen Knochensarcomen mit perniciöser Anämie und Leukämie.

Nach Ziegler entstehen Geschwülste überhaupt teils nach einer äusseren Veranlassung teils ohne eine solche. Sie entwickeln sich teils in einem zuvor normal erscheinenden teils in missbildetem oder vor seiner vollendeten Entwicklung verändertem Gewebe. Die Wucherung kann sowohl in fertig ausgebildetem Gewebe als auch in wachsendem auftreten und kommt demgemäss sowohl intrauterin und in der Kindheit, wie auch im Mannes- und Greisenalter vor. Nach der Entwicklungsperiode kann sie sich sowohl an Zuständen gesteigerter, mit Wucherung verbundener Thätigkeit von Organen, wie sie z. B. im schwangeren Uterus, in der zur Milchproduktion sich vorbereitenden Mamma gegeben sind, als auch an Zustände vollkommener Ruhe anschliessen. Die letzte Ursache der Geschwulstbildung kennen wir nicht; Vorbedingung derselben ist die einem Teile der Geschwulstelemente innewohnende Fähigkeit, gegebenen Falls sich zu teilen und zu vermehren.

Traumen im weitesten Sinne des Wortes können Gelegenheitsursachen der Wucherung bilden.

In der Münch. med. Woch.-Schr. Nr. 27 u. 28 1895 gibt P. Ziegler einen allgemeinen Überblick über die Theorie der Geschwulstbildung und über den Einfluss, den die verschiedenen Forscher den Traumen als Entstehungsursache einräumen. Er hat aus der Angererscher Klinik 499 Fälle von malignen Geschwülsten zusammengestellt und kam dabei zu folgendem Resultat:

Bei 328 Carcinomen wurden
55 mal Traumen (= 14 %) und

92 mal chronische Reizsustände (= 30,5 %),
bei 171 Sarcomen
35 mal Traumen und
92 mal chronische Reizzustände, in beiden Fällen
also 20.5 %
als Ursache angenommen.

Ob man diesen Zahlen einen wirklichen Wert beimessen darf, wenn man die oft sehr ungenauen Beobachtungen und Angaben der Patienten in Betracht zieht, erscheint uns immerhin fraglich.

Dass Sarcome sich häufig aus Abnormitäten der Haut bilden, welche von Geburt an bestehen, z. B. aus pigmentierten Naevis oder aus Warzen, ist eine allgemein anerkannte Thatsache. Und es spricht dieser Umstand ganz entschieden für eine Art von congenitaler Disposition. Allerdings kann die Entwicklung des sarcomatösen Gewebes oft erst in einer späteren Zeit stattfinden, und es ist dann zuweilen noch eine Gelegenheitsursache hinzugetreten, ein Stoss, eine Verletzung des vorhandenen Males etc., sehr oft indessen ist keine Ursache aufzufinden. Indessen ist der Zusammenhang zwischen Sarcom und Trauma ein so vielfacher, dass es vielleicht angebracht ist, etwas näher darauf einzugehen.

In manchen Fällen geht das Trauma spurlos vorüber, aber nach einiger Zeit bemerkt der Patient eine langsam wachsende Geschwulst an der verletzten Stelle, oder es treten erst wieder Schmerzen auf und dann erst die Geschwulst. Ein anderes Mal bleibt der Schmerz nach dem Trauma dauernd zurück, und später entwickelt sich die Geschwulst. In anderen Fällen wiederum tritt zugleich mit dem Schmerz sofort auch die Schwellung auf und bleibt und wächst weiter; vielleicht geht sie auch manchmal unter geeigneter Behandlung etwas zurück, um später wieder zuzunehmen. Kurz die Beziehungen des Traumas zur

zur Geschwulst sind sehr wechselnder Natur. In allen Fällen kann es wohl nicht mit Bestimmtheit abgeleugnet werden, dass ein Sarcom durch ein Trauma entstanden sei; denn oft ist die Aufeinanderfolge zu auffallend. Aber ganz abgesehen davon, dass man neben dem mechanischen Insult immer noch eine allerdings unbekannte Prädisposition annehmen müsste, kann man die auffallende Häufigkeit des angeblich mechanischen Ursprungs gerade der Sarcome an den Extremitätenknochen auch anders erklären.

Einerseits sind die Extremitäten besonders häufig Verletzungen ausgesetzt. Die Patienten werden daher leichter eine solche als Ursache finden. Andererseits ist es aber eine bekannte Thatsache, dass Traumen das Wachstum von Sarcomen dauerd oder auch nur vorübergehend ausserordentlich beschleunigen können. Je schneller sie wachsen, desto mehr pflegen sie aber zu schmerzen. Daher kann es leicht kommen, dass die Verletzung nur einen schon ohne Wissen des Patienten vorhandenen Tumor schnell vergrössert und schmerzhaft macht und dadurch überhaupt erst die Aufmerksamkeit des Patienten auf die Geschwulst lenkt. Wenn man das eben über die Ätiologie Gesagte zusammenfasst, so muss man zugeben, dass dieselbe noch sehr wenig gekannt ist und dass man aus ihr keinerlei Anhaltspunkte für die Diagnose und die Differentialdiagnose entnehmen kann. Wie auch unser Fall beweist, kann die Diagnose eines Sarcoms unter Umständen erhebliche Schwierigkeiten machen.

Gewöhnlich werden ja in der Litteratur auch nur Fälle mitgeteilt, die in irgend einer Beziehung etwas Besonderes bieten, dagegen selten eine Reihe von Fällen, von denen dann die einzelnen nach verschiedenen Gesichtspunkten bearbeitet sind, sehr zum Schaden der klinischen Symptomatologie, die dabei nicht zu ihrem Recht kommt.

Natürlich kann man sich durch die Angabe des Patienten, dass ein Trauma kurz vorher stattgefunden habe, zu der Annahme verleiten lassen, es liege eine entzündliche Schwellung vor, zumal bei einem sonst gesunden Individuum. Selbst wenn bereits eine Spontanfraktur eingetreten ist, ist es unter Umständen schwierig, sich über die Verhältnisse klar zu werden, da in einem solchen Falle natürlich die Fraktur nicht die Ursache, sondern die Folge der Schwellung (des Sarcoms) ist.

Nun kommen ja bei den periostalen Formen Spontanfrakturen selten vor und stets ist bei den myelogenen eine Auftreibung des Knochens vorhanden, die, zumal die centralen Formen sich meist in der Epiphyse entwickeln, an leicht abzutastenden Stellen des Knochens liegen und so nicht leicht übersehen werden können. Bei spontanen Frakturen wird es nun zur Sicherung der Diagnose öfter zur Probepunktion kommen müssen, doch liefert diese naturgemäss öfters auch unsichere Resultate und natürlich kann sie auch nur da in Betracht kommen, wo eine geringe Knochenauftreibung vorhanden ist, oder wenn diese Knochenauftreibung an einer Stelle des Knochens liegt, die von dicken Muskelpartien umgeben und deshalb der Palpation schlecht zugänglich ist. Allerdings kommt es ja, wenn auch nur in sehr seltenen Fällen, vor, dass bei centralen, diaphysären Sarcomen, die sehr blutreich sind und sehr bald hämorrhagisch zerfallen, überhaupt jede fühlbare Knochenauftreibung fehlt. Liefert nun die Probepunktion viel Blut, so ist wohl an ein solches weiches hämorrhagisches Sarcom zu denken. Die Form, Grösse und Consistenz ist sehr variabel.

Die centralen Sarcome zeigen meist eine ungleichmässige Auftreibung des Knochens, während die perio-

stalen meist Spindelform haben und lange Zeit glatte Oberfläche zeigen.

Was die Consistenz betrifft, so dürfen wohl alle Tumoren, die Pseudofluktuation aufweisen, als auf Sarcom verdächtig angesehen werden; es kämen wohl nur ganz weiche Lipome, Myxome, sowie erweichte Carcinome oder Abscesse für die Differentialdiagnose in Betracht. Auch in diesen Fällen wäre die Probepunktion zur Entscheidung heranzuziehen. Die festen Formen sind sehr schwer zu erkennen, und eine Verwechslung mit Osteofibrom und Osteochondrom liegt sehr nahe. Dabei hätte man besonders auf die Form des Tumors und auf das rapide Wachstum, das den Sarcomen besonders eigentümlich ist, zu achten. Auch käme vielleicht das seltenere Vorkommen der Sarcome nach dem Ende der dreissiger Jahre in Betracht.

Ungleich schwieriger als bei einem bereits ausgebildeten, resp. der Inspection und genauen Palpation zugänglichen Sarcom ist die Diagnose bei einem erst beginnenden. Sehr interessant in dieser Beziehung ist auch der uns vorliegende Fall (s. u.).

Vorzugsweise kommen die Sarcome bei jugendlichen Individuen gegen das Ende der Wachstumsperiode vor.

Im Anfangsstadium sind Schmerzen ganz unbestimmter Natur, die meist als Rheumatismus gedeutet werden, oft das einzige Symptom, und auch sie verschwinden bei Weiterentwicklung des Tumors oft vollständig.

Fieber ist meistens nicht vorhanden, Ruhe und Immobilisation bleiben natürlich ohne jeden Einfluss. Eine bestimmte Diagnose ist, bevor es zu einer palpablen Geschwulst kommt, gar nicht zu stellen, selbst wenn die Anamnese den Verdacht auf einen malignen Tumor begründet. Ganz besonders gilt dies

von den myelogenen Formen, bevor es zu einer merklichen Knochenauftreibung gekommen ist.

Wird bei der weiteren Beobachtung eines derartigen Falles schliesslich Geschwulstbildung constatiert, so ist in Bezug auf die Differentialdiagnose Folgendes zu erwägen.

Bei den epiphysären Formen käme zunächst die Tuberculose in Betracht.

Nasse teilt einen Fall mit, wo neben einer Knochenauftreibung eine Gelenkentzündung bestand. Erst als bei vollkommener Ruhe die Gelenkschwellung nachliess, während die Knochenauftreibung wuchs, führte zur richtigen Diagnose.

Die Spindelform, die bei Tuberculose stets vorhanden ist, kommt bei epiphysären Sarcomen besonders dann vor, wenn sie den ganzen Knochen umwachsen und das Gelenk ergriffen haben, doch sind bei Fällen, in denen das Gelenk ergriffen und eine spindelförmige Gelenkschwellung hervorgerufen ist, auch noch andere, die Diagnose ermöglichende Momente vorhanden.

Verwechslungen können auch mit acuten und subacuten entzündlichen Prozessen der Knochen eintreten.

Nasse erwähnt (l. c.) einen derartigen Fall, der sich bei der Incision in den vermeintlichen Abscess als ein sehr blutreiches Sarcom herausstellte. Ödem und Schwellung waren vorhanden genau wie bei Abscess. Es ist in solchen Fällen sehr genau auf die Ätiologie, den Fieberverlauf und den localen Befund zu achten. Das schnelle Wachstum bei vollständigem Fehlen von Fieber lässt wohl meist entzündliche Prozesse ausschliessen, doch ist auch hier daran zu denken, dass bei weichen, schnell wachsenden und gefässreichen Sarcomen häufig Hämorrhagieen

und Gewebszerfall eintreten und durch die Resorption zerfallener Elemente Temperatursteigerungen bedingt werden können, die dann sehr wohl zu Verwechslungen mit Abscess führen können. In solchen Fällen wird dann aber allein die Probepunktion ein positives Resultat zu liefern vermögen.

Bei dieser Gelegenheit sei auch bemerkt, dass starke Hämorrhagieen in gefässreichen Geschwülsten nicht selten reine Knochenaneurysmen vortäuschen.

Bei Osteomyelitis ist der Anfang ganz acut, aber auch Sarcome können scheinbar plötzlich sich einstellen. Nasse erwähnt zwei derartige Fälle, bei denen beiden nach vorhergegangenen vagen rheumatischen Schmerzen plötzlich Fieber, Schwellung und heftige Schmerzen auftraten. Nach antiphlogistischer Behandlung trat Besserung ein, die aber nicht lange vorhielt. Das lässt sich sehr leicht durch Hämorrhagieen oder Verletzungen erklären. Ruhe, Compression und Eis befördern die Resorption des Blutergusses und bedingen so die anscheinende Besserung.

Die Differentialdiagnose zwischen Sarcom und Knochengumma ist oft recht schwierig. Die Gummata sind Granulationsgeschwülste, die überall, wo sie auch vorkommen mögen, den Charakter der entzündlichen Bindegewebsneubildung bewahren, die gelegentlich auch grössere epitheloide Zellen und Riesenzellen enthält. Niemals entstehen aber in ihnen auch andere Gewebsformen, wie z. B. in den Sarcomen Knorpel- und Knochengewebe sich entwickelt. Nur in der Umgebung wird durch den Reiz der Gummata die Bildung jener Gewebe erzeugt oder vermehrt. So entstehen dann nach der Resorption der Gummata die Schwielen, Knochennarben, Hyperostosen etc.

Knochensarcome treten selten primär multipel auf, Gummata dagegen oft, nach Chiaris Untersuchungen (Chiari, Zur Kenntnis der gummösen Osteomyelitis

der langen Röhrenknochen) vielleicht öfter als man bisher angenommen hat. Für die Gummata besteht allerdings die Regel, dass sie kleiner bleiben und schneller erweichen als die Sarcome. Aber gerade die Ausnahmen, d. h. die vereinzelten, abnorm grossen Gummata sind es, welche Knochensarcome vortäuschen. In diesen Fällen wird wohl eine Probeincision resp. Probepunktion mit mikroskopischer Untersuchung von Geschwulstpartikelchen das einzig sichere Verfahren zur Feststellung der Diagnose sein. Ein solcher Eingriff ist ja für den Patienten bei aseptischen Cautelen völlig ungefährlich und bei der Wichtigkeit der Diagnose sicher gerechtfertigt.

Die Prognose der Sarcome der langen Röhrenknochen, die abhängig ist von der Art der Verbreitung, die ihrerseits wieder die Metastasenbildung und damit die Malignität bedingt, ist im allgemeinen sowohl für die centralen als auch für die myelogenen als schlecht zu bezeichnen, und hat dies seinen Grund zunächst in der localen Rezidivfähigkeit, sowie ferner in der Eigenschaft dieser Tumoren, in verhältnismässig kurzer Zeit Metastasen in entfernteren Organen, und besonders häufig in den Lungen, zu machen.

Im allgemeinen sieht man die centralen Formen noch als relativ gutartig an, da man nach frühzeitigen Operationen selten Metastasen, sondern nur locale Rezidive sieht; doch bezieht sich dies vorzugsweise auf die myelogenen Riesenzellensarcome, die Virchow als schalige bezeichnet hat.

Die periostalen Formen pflegen besonders bösartig zu sein, auch sind weiche bösartiger wie harte und kleinzellige bösartiger wie grosszellige.

Nach Billroth tritt das Sarcom in jedem Lebensalter auf, auch werden beide Geschlechter gleichmässig befallen. Im allgemeinen nimmt man allerdings an, dass die Sarcome am häufigsten in jugendlichem Lebens-

alter, gegen das Ende der Wachstumsperiode hin vorkommen.

Die Metastasen kommen wohl auf dem Wege der Blutbahn zustande, indem das Sarcom direkt durch die Gefässwand in eine Vene hineinwuchert und in dieser weiter wächst.

So hat Billroth einen Fall beobachtet, in dem ein primäres Sarcom durch die Vena spermatica und Cava inferior bis ins Herz hineinwucherte. Die Metastasen behalten ihren ursprünglichen Charakter bei. So macht z. B. ein Sarcom der Tibia eine ossificierende Metastase in der Lunge.

Carl Rätze (Dissert. Wrzbrg. 1895) stellt 65 Fälle von Sarcom zusammen und kommt zu dem Resultat, dass die Prognose dubia sei, auch wenn der Tumor noch klein, solitär und relativ frühzeitig zur Operation kommt; auch hier werden die Knochensarcome als die ungünstigten bezeichnet wegen der Metastasen in den Lungen.

Über die Art der Verbreitung darf wohl des nähern etwas ausgeführt werden.

Es ist wahrscheinlich, dass die Metastasenbildung an die Verschleppung lebensfähiger Geschwulstpartikelchen gebunden ist. Dies hat Jürgens auf dem XXVI. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie (1897) zu beweisen gesucht. Er zeigte nämlich Sarcome, die durch Impfung bei Tieren entstanden sind. Er führte des weiteren aus, dass es beim Menschen entschieden Sarcome gebe, die als infektiös angesehen werden müssten, da sie sich auf Tiere überimpfen liessen. Und zwar müssten als Ursache der Geschwulstentwicklung Sporozoen angesehen werden, die in der Primärgeschwulst vorhanden sind. Er entnahm an der Leiche einem an Sporozoen reichen Rundzellensarcom Stückchen, die er in die Bauchhöhle von Kaninchen überimpfte. Danach sah er im Gekröse,

in den Lungen, den Nieren etc. Geschwülste sich in folgender Weise entwickeln: der Impfung folgt zunächst Abkapselung des Impfmaterials in Adhäsionen. Dann sieht man Protoplasmakörperchen von geringer Grösse, die in die Endothelzellen eindringen und hier weiter wachsen, so dass sie den ganzen Zellenraum ausfüllen und sich weiter zu runden oder eiförmigen Coccidien entwickeln. Weiter entstehen dann kernähnliche Sporen und Schwärmsporen. Man kann die Mikroorganismen auch im Blute nachweisen, woraus sich die frühen Metastasenbildungen erklären lassen. Welche ihrer Entwicklungsstadien die Sarcome zur Entwicklung bringen, hat sich noch nicht nachweisen lassen. Ähnlich fielen die Versuche mit Melano-Sarcom aus.

In der Discussion wurde von Goldmann namentlich der Venenweg für die Verbreitung verantwortlich gemacht und dabei eine 3fache Form der Veränderung der Venen festgestellt:

a) Das Sarcom bricht durch die Venenwand hindurch, die Geschwulstzellen liegen frei in der Gefässbahn, eine Thrombose der Vene braucht dabei nicht zu erfolgen.

b) Die Geschwulst durchdringt allein die äussere Schicht der Gefässwand, wächst intramural gegen das Endothel vor, verengert das Lumen und bringt es auch zum Verschluss, ohne dass jedoch dabei eine Läsion des Endothels zustande zu kommen braucht. Allein jede zufällige Verletzung des Endothels bedingt auch bei dieser Form die Gefahr einer hämatogenen Infektion.

c) Das Sarcom durchwächst die Venenwand, nachdem in der betreffenden Vene schon vorher eine Thrombose erfolgt und diese bereits organisiert war.

Alle diese Vorgänge in den Venen fand Goldmann nicht allein in primären Tumoren, sondern auch in den Metastasen. Auch bei Bildungen von Recidiven scheinen die Venen in ähnlicher Weise beteiligt zu sein.

Diese Metastasenbildung kommt nun aber offenbar erst dann zustande, wenn der primäre Tumor beginnt, seinen bisher sozusagen mehr lokalen Charakter zu verlieren, d. h. wenn er anfängt, von seinem Matricalargewebe auf die Nachbargewebe überzugehen. Dadurch tritt natürlich eine Verwachsung vorher gegen den Tumor verschieblicher Teile ein, was als erstes Zeichen für die nun beginnende Allgemeininfektion angesehen werden kann. Ein zweites Zeichen dafür ist die Perforation härterer Scheidewände, welche die Geschwulst in ihrer Ausbreitung hinderten. Bei beiden handelt es sich danach im Wesentlichen um das Verhältnis des Sarcoms zu seiner Kapsel und den angrenzenden Geweben. Zieht man dieses in Betracht, so erklärt sich der Unterschied in der Malignität der periostalen und myelogenen Sarcome. Bei den centralen Sarcomen ist die knöcherne oder Bindegewebskapsel in der Regel viel stärker als bei den periostalen, welche nur von einer Periost- oder Faszienschicht bedeckt werden. Letztere durchbrechen daher eher die Kapsel, werden eher local- und daher auch eher allgemein-infektiös. Ob diese Verhältnisse allein die Malignität bedingen, ist zweifelhaft.

Nach Virchow sind die Verhältnisse des befallenen Organs, seine Verbindungen mit dem Körper, namentlich seine Beziehungen zum Blut- und Lymphapparat ebenfalls wichtig. Er betont, dass histologisch gleichwertige Sarcome in verschiedenen Organen prognostisch durchaus nicht gleichwertig sind. Ein Umstand ist sicher auch von Bedeutung, und das ist das Verhalten des Patienten selbst; z. B. seine Arbeit oder heftige Bewegungen, die als mechanische Insulte (durch Zerren, Stoss etc.) gelten müssen.

Dieselben Verhältnisse, die uns die Verschiedenheit der Malignität der periostalen und centralen

Sarcome erklären, geben uns natürlich auch die allgemeinen Regeln, nach denen wir die Prozesse der Knochensarcome überhaupt beurteilen können.

Virchow sagt, dass jedes Sarcom zu einer bestimmten Zeit einen mehr localen und insofern unschuldigeren Charakter habe, in der es sich zur Operation eignet; dass aber auch jedes eine generalisierende und damit maligne Beschaffenheit annehmen kann, und dass daher nur die frühzeitige und ausgiebige Operation vor Recidiven sichere.

Im allgemeinen wird man nun ja nicht angeben können, was das für eine Periode sei. Trotzdem gibt uns die Pathologie einige Anhaltspunkte, nach welcher wir auf eine grössere oder geringere Bösartigkeit des Tumors schliessen können. Ein Anhaltspunkt ist das Verhalten des Tumors zu seiner Kapsel und den angrenzenden Weichteilen.

Ein anderer ergibt sich aus der histologischen Untersuchung. Auf die Form der Zellen kommt dabei nichts an; ob sie rund oder geschwänzt oder sternförmig sind, ist gleichgültig. Aber wichtig ist, ob die Sarcome zellreich und kleinzellig sind. Dies sind sie um so mehr, je schneller sie wachsen. Je rapider aber das Wachstum ist, desto früher durchbricht die Geschwulst die Kapsel und inficiert die Weichteile, und desto eher bildet sie Recidive und Metastasen. Sobald einmal die extraperiostalen und extrafascialen Weichteile infiziert sind, wird, wie Virchow sagt, nicht nur das Wachsthum der Geschwulst ein schnelleres und energischeres, sondern es beginnen auch die Zellen „lebendig“ zu werden.

Auffallend ist, dass die centralen Rundzellensarcome so ausserordentlich häufig in die extraperiostalen Weichteile eindringen, häufiger sogar als irgend eine Art der periostalen Sarcome. Vielleicht liegt der Grund darin, dass bei jenen am häufigsten Spontan-

frakturen auftreten. Beim Eintritt einer solchen reisst meistens die Kapsel, und die Geschwulst hat freien Zutritt zu den benachbarten Weichteilen.

Diese Frakturen sind allerdings auch vielleicht der indirekte Grund dafür, dass trotz der Häufigkeit der localen Ausbreituug in den Weichteilen die Prognose der centralen Rundzellensarcome günstiger erscheint, als die der periostalen. Sie machen nämlich das Glied unbrauchbar und treiben daher die Patienten früher in die Hände der Chirurgen. Es besteht die locale Infection oft nur ganz kurze Zeit.

Was nun die Therapie anbetrifft, so wird dieselbe zunächst jedenfalls die Beobachtungen, wonach sich Sarcome spontan zurückgebildet haben sollen, ganz ausser Betracht lassen. Hardaway berichtet in den Dermatological hints Boston Journal, er habe spontane Rückbildung von Sarcomen gesehen, die jahrelang bestanden hatten. Donell referiert im Dublin Journal 1899 über ein periostales Sarcom der Tibia bei einer Gravida, das während der Schwangerschaft keine Fortschritte machte und das, nachdem die Patientin eine Phlegmasia alba dolens durchgemacht hatte, allmählich verschwand, eine Erscheinung, die der Berichterstatter durch Verschluss der Gefässe erklären zu können glaubt.

Von Interesse, wenn auch noch in den Anfangsstadien, sind die Versuche mit Serotherapie. Coley hat 94 Sarcome und 63 Carcinome mit Toxinen des Prodigiosus und Streptoc. erysipelatis mit teilweisem Erfolg behandelt. Ähnliche Versuche sind von Emmerich und Scholl, angeblich mit Erfolg, gemacht, jedoch von anderer Seite (Czerny, Petersen, Bruns) als erfolglos nachgeprüft worden.

Im Centralblatt für Chirurgie 1895 Nr. 33 berichten Héricourt und Richet über folgenden Versuch. Reclus hatte ein Osteosarcom des Beines entfernt. Die

zerkleinerte Geschwulst mit einem Zusatz von etwas Wasser gab eine Flüssigkeit, die filtriert und einem Esel und einem Hund injiciert wurde. Die Injection rief keine Reaction hervor. Nach einigen Tagen wurde das Blut der Thiere genommen, um daraus das Serum zu gewinnen, dessen man sich in den beiden Versuchsfällen bediente. Bei der I. Beobachtung handelt es sich um ein Fibrosarcom, das nach der Operation rezidiviert war. Je 40 Tage wurde jeden Tag 3 ccm Serum in das die Geschwulst umgebende Gewebe injiciert. Zu Beginn des 15. Tages fing die Geschwulst an sich zu verkleinern und abzuplatten. Nach 45 Tagen war die Drüsenschwellung verschwunden.

Das Allgemeinbefinden war in beiden Fällen unbeeinflusst während der Behandlung, Albuminurie blieb aus, nur traten in beiden Fällen Kopfschmerzen auf, die einige Tage zur Aussetzung der Kur nötigten.

Selbstverständlich bleiben derartige Versuche eben bloss Versuche, und ein wirklicher Wert kann ihnen wohl bis jetzt noch nicht beigemessen werden. Es wird sich auch wohl kaum ein Chirurge dazu entschliessen können, die relativ günstige Zeit zur Operation über solchen Versuchen verstreichen zu lassen und so die dubiöse Prognose zu einer pessima zu machen.

Die einzige Therapie bei Sarcomen der Extremitäten ist und bleibt doch wohl die Amputation, bez. Exarticulation, wenn es nicht, wie unser Fall zeigt, ausnahmsweise einmal günstige Umstände geben kann, die ein conservativeres Verfahren ermöglichen, und soll die genaue Indication bei Besprechung der Krankengeschichte gegeben werden.

Bevor wir zur Besprechung unseres Falles übergehen, sei es gestattet, zuvor noch einen Fall mit ganz analoger Operation anzuführen.

Heurtaux-Nantes (Schmidt'sche Jahrbücher 1895

II.) operiert einen 6jährigen Knaben wegen eines Rundzellensarcoms, das vom Collum anatomicum des Oberarms ausgegangen war, indem er den Humeruskopf exarticulierte und 11 cm, die Hälfte, aus der Continuität des Knochens resecierte. 3 Jahre nach der Operation war keine Spur von Regeneration zu constatieren. Zwischen dem Ende des Humerus und des Schulterblattes findet sich nur ein weicher, fibröser Strang. Das Glied ist baumelnd, aber brauchbar. Durch Contraktion des hinteren Bündels des Triceps und Deltoides kann der Ellbogen gehoben und die Hand bis an das Gesicht gebracht werden. Die Bewegungen in Ellbogen- und Handgelenk ganz frei, Drückkraft der Hand nur um 9 k. (Dynamometer) geringer.

11 Jahre nach der Operation kann der Patient ohne Apparat Klavier spielen, mit Apparat die Kravatte knüpfen, die Hand nach dem Mund und selbst auf die Höhe des Kopfes bringen. Vorderarm und Hand sind genau so wie auf der gesunden Seite. Der Oberarm ist um 13 cm verkürzt, die Schultermuskeln sind sehr atrophisch. Das untere Humerusende, das bei der Resection 11 cm lang war, hat jetzt nur 10 cm und sein oberes Ende ist zugespitzt, es hat also eine partielle Resorption erfahren.

Gehen wir nun zu unserer Krankengeschichte über:

Patient ist 56 Jahre alt, will stets gesund gewesen sein. Vor $^1/_2$ Jahr bekam Patient Schmerzen in den rechten Arm, die ihn anfangs wenig genierten und vom Arzt für rheumatisch gehalten wurden. Daneben sollen gleichzeitig Schmerzen in der rechten Seite bestanden haben, die der Arzt jedoch auf eine Nierenanschwellung zurückgeführt hatte.

Pat. ist etwas abgemagert, sieht blass aus, innere Organe zeigen nichts Besonderes. Urin ohne Eiweiss und Zucker. Der rechte Oberarm ist im oberen Drittel und bis zur Mitte hin spindelförmig aufgetrieben. Um-

fang um ca. 6 cm grösser als links. Die Schultergelenkgegend ist von der Auftreibung nicht berührt. Bei Bewegungen fühlt man an der Stelle der Auftreibung abnorme Beweglichkeit, die als Spontanfraktur gedeutet wird. Die aktive Beweglichkeit in der Schulter ist aufgehoben. Die Diagnose lautete auf Sarcom.

Die Operation findet am 22./11. 98 statt. In Narcose wird ein Schnitt an der Aussenseite des Oberarmes von der Schulter bis zum unteren Drittel des Arms bei Digitalkompression der Subclavia gemacht. Die Inspection des Tumors zeigte, dass es sich um ein myelogenes Sarcom handelte, und die Verhältnisse lagen so günstig, dass die ausserordentlich typisch ausgebildete Knochenschaale noch an keiner Stelle durchbrochen, also auch noch keine Infiltration resp. Infection der Weichteile eingetreten war. Es wurde deshalb ein conservatives Verfahren beschlossen, um dem Patienten den Arm zu erhalten. Zur Eröffnung des Tumors wird der Humerus allmählich, mit besonderer Vorsicht nach dem Gefässbündel hin, bis etwa zur Mitte ausgelöst und hier mit der Gigli-Säge durchtrennt, dann nach oben hin ausgelöst und im Schultergelenk exartikuliert. Darauf folgt die Naht der über dem Knochenstumpf befindlichen Muskelreste, darauf oben und unten die Hautnaht, während die Höhle des Schultergelenkes tamponiert wird. Der Blutverlust war sehr gering, obwohl die sehr erweiterten Circumflex. hum. ant. et post., die sehr gross sind, unterbunden und durchtrennt werden musste.

2./12. Heilung ohne entzündliche Reaktion.

12./12. Entfernung der Nähte, Heilung der Schnittwunde p. p. Geringe Sekretion aus einem nach untenhinten gelegenen Drain. Allgemeinbefinden, besonders auch Appetit, gut, keine Schmerzen im Arm.

10. 1. Heilung vollständig. Der Arm wird in eine

Gipshülse gelegt, die vom Ellbogen bis zur Schulter reicht. Der Vorderarm kann bewegt werden.

Bei einer im März vorgenommenen Nachuntersuchung wurde folgender Befund konstatiert:

Patient trägt den Arm ohne Apparat.

Die Operationswunde vollständig verheilt, locales Recidiv ist nicht nachzuweisen. Indessen besteht eine Anschwellung an einer Rippe rechts (Metastase).

Die Beweglichkeit im Ellbogengelenk ist annähernd normal, die Bewegungen der Hand sind vollständig normal, seitliche Abhebungen im Schultergelenk sind nur ganz wenig möglich.

Patient trägt keinen Stützapparat, obwohl ursprünglich ein solcher mit Schulterkappe und Oberarmhülse für ihn angefertigt war, und zwar deswegen, weil nach Angabe des sehr intelligenten Patienten die Gebrauchsfähigkeit des Armes so eine bessere sei.

Dieser unser Fall ist nun in verschiedener Beziehung interessant.

Was zunächst die Diagnose betrifft, so haben sich ganz erhebliche Schwierigkeiten gezeigt, da der Pat., laut Anamnese, über $^1/_2$ Jahr auf Rheumatismus behandelt und die Diagnose auf Sarcom erst nach bereits eingetretener Spontanfraktur gestellt wurde, welch letztere erst den Patienten veranlasst, den Arzt zu wechseln und sich beim Chirurgen in Behandlung zu geben.

Der Fall beweist, wie vorsichtig man mit der Diagnose bei solchen vagen, lange anhaltenden und sich hinziehenden Schmerzen sein muss.

Besonders interessant ist der Fall aber bezüglich der Operationsmethode und des mit derselben erreichten Erfolges. Welch' enormen Vorteil die Erhaltung der vollständigen Gebrauchsfähigkeit des Vorderarms gegenüber der Exarticulation bietet, braucht nicht besprochen zu werden. Leider wird aber die Operationsmethode

nur in sehr beschränktem Masse Anwendung finden können, und zwar ist die Indication ganz präcise dahin zu stellen, dass nur dann conservativ vorgegangen werden darf, wenn es sich um ein centrales Sarcom handelt, das seine Schale noch nicht durchbrochen hat; ferner wird diese Operation sich auch nur für die oberen Extremitäten eignen.

Das Ausbleiben eines localen Rezidivs spricht entschieden für die Berechtigung der Methode; dass eine Metastase aufgetreten ist, kann man wohl kaum auf Rechnung des konservativen Verfahrens setzen, da die Allgemeininfektion doch ganz entschieden schon vor der Operation eingetreten sein dürfte und eine Exarticulation im Schultergelenk den Eintritt dieser Allgemeininfektion wohl ebensowenig verhindert hätte, als die blosse Continuitätsresection.

Bemerkenswert ist der Falll noch insofern, als er eine Stütze für die Jürgens'sche Anschauung von der Infectiosität der Sarcome zu sein scheint.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Witzel für gütige Überlassung der Arbeit und Herrn Dr. Hofmann für freundliche Unterstützung bei der Anfertigung meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Folgende Litteratur wurde benutzt:

Rindfleisch, Pathologische Gewebelehre.
Ziegler, Allgemeine und spezielle pathologische Anatomie.
Ackermann, Histogenese und Histologie des Sarcoms.
Nasse, Die Sarcome der langen Röhrenknochen.
Rätze, C., Dissert. Erlangen.
Haensch, Heinr., Dissert. Marburg.
Schreff, Reiner, Würzburg. Dissert. 92.
Zeiss, Heinr., Dissert. Würzhurg.
Mikulicz-Breslau, Ueber Resectionen an den langen Röhrenknochen.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Christian Friedrich Sexauer, evangelischer Confession, am 24. Juni 1870 zu Emmendingen i. Baden als Sohn des Kaufmanns Karl Ludwig Sexauer und seiner Frau Karoline geb. Bautz.

Nachdem ich die Elementar- und Realschule meines Heimatsortes besucht hatte, bezog ich das Gymnasium zu Freiburg i. Breisgau, welches ich im Juli 1890 mit dem Zeugnis der Reife verliess.

Darauf studierte ich an den Universitäten Freiburg und Würzburg und machte an letzterer Universität anfangs des Wintersemesters 1892/93 das Tentamen physicum.

Darauf bezog ich auf ein Semester die Universität München, kehrte dann nach Würzburg zurück, um daselbst noch zwei Semester zu bleiben. Zur Vollendung meiner Studien bezog ich alsdann die Universität Freiburg wieder, und bestand daselbst Winter 1895/96 das Staatsexamen. Unterm 10. Mai 1896 wurde mir die Approbation als Arzt erteilt.

Nach beendigtem Examen fuhr ich ein Jahr als Schiffsarzt und übernahm dann im Juni 1897 die Praxis eines Kollegen in Hachenburg (Westerwald), die ich im Winter 1898/99 aufgab, um, behufs weiterer Ausbildung, einen längeren Aufenthalt an der Universität Bonn zu nehmen.